

Obiektyw fotograficzny to układ optyczny (ew. pojedyncza soczewka)

W aparacie fotograficznym umożliwia rzutowanie obrazów widzianych obiektów na matówkę, blonę fotograficzną lub matrycę CCD lub CMOS



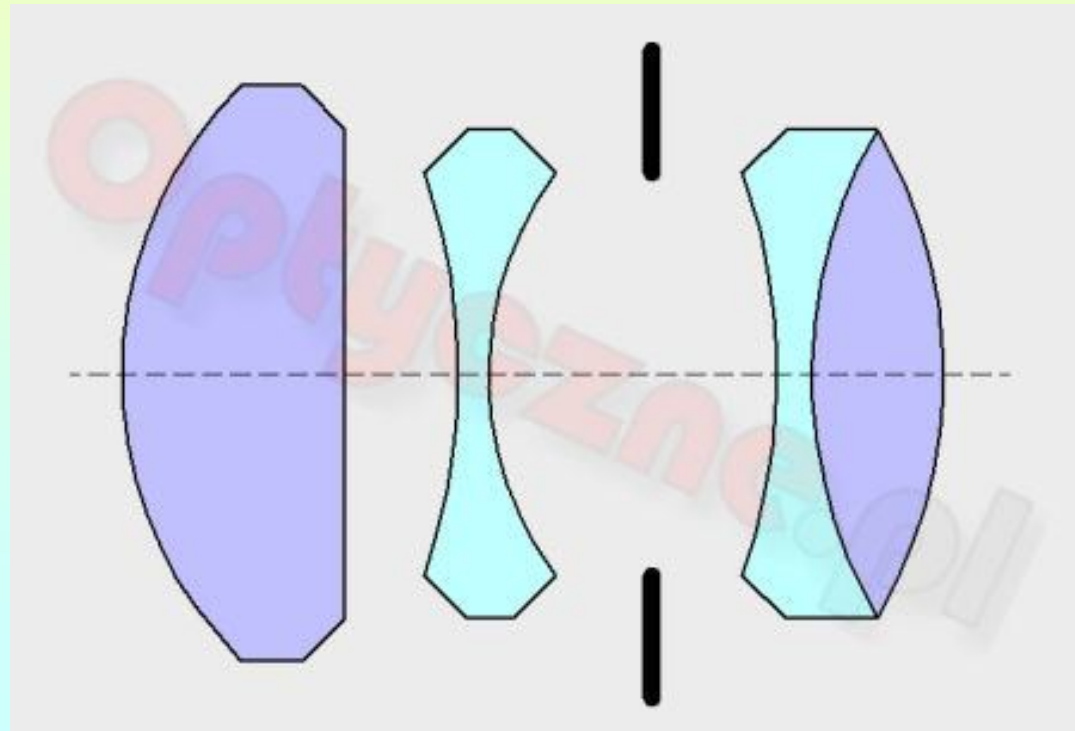
Anastygmat

Obiektyw, którego zadaniem jest eliminowanie pozaosiowych wad optycznych z głównym naciskiem na zniesienie astygmatyzmu. Eliminacja astygmatyzmu odbywa się dzięki zastosowaniu soczewek o różnym kształcie i ze szkła o różnych współczynnikach załamania. Pierwszy anastygmat zaprojektowano w roku 1889, a rok później wykonała go firma Zeiss

Najsłynniejszy
obiektyw

Firmy Zeiss

TESAR



Nowoczesny obiektyw to zestaw wysokiej jakości soczewek - rozpraszających, skupiających oraz redukujących różnego rodzaju zniekształcenia obrazu i przebarwienia.

Soczewki te tworzą zwykle dwie grupy, które mogą zmieniać położenie w obiektywie, co pozwala na ustawienie właściwego kąta widzenia (ogniskowej) oraz odpowiedniej ostrości.



Jak działa obiektyw



(A) Pierwsza grupa soczewek

Tuż za szkłem ochronnym obiektywu znajduje się pierwsza grupa soczewek. Przy zmianie ogniskowej porusza się ona jednocześnie z drugą grupą soczewek (patrz B), aby skompensować zmianę ostrości fotografowanego obiektu.

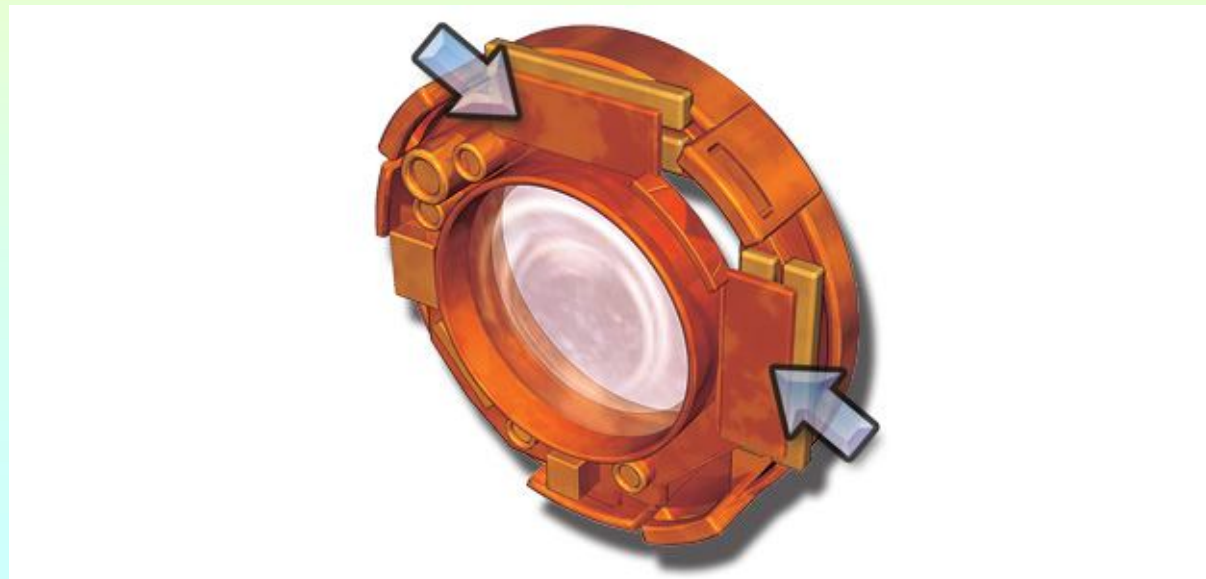
(B) Regulacja zoomu/druga grupa soczewek

Obiektywy typu zoom pozwalają na łatwą regulację kąta widzenia. Jak to działa? Kręcąc pierścieniem zoomu, zmieniamy odległość pomiędzy dwiema (lub więcej) grupami soczewek, co powoduje zmianę ogniskowej obiektywu. Im większa różnica pomiędzy najniższą i najwyższą ogniskową, tym obiektyw ma większy zoom optyczny.

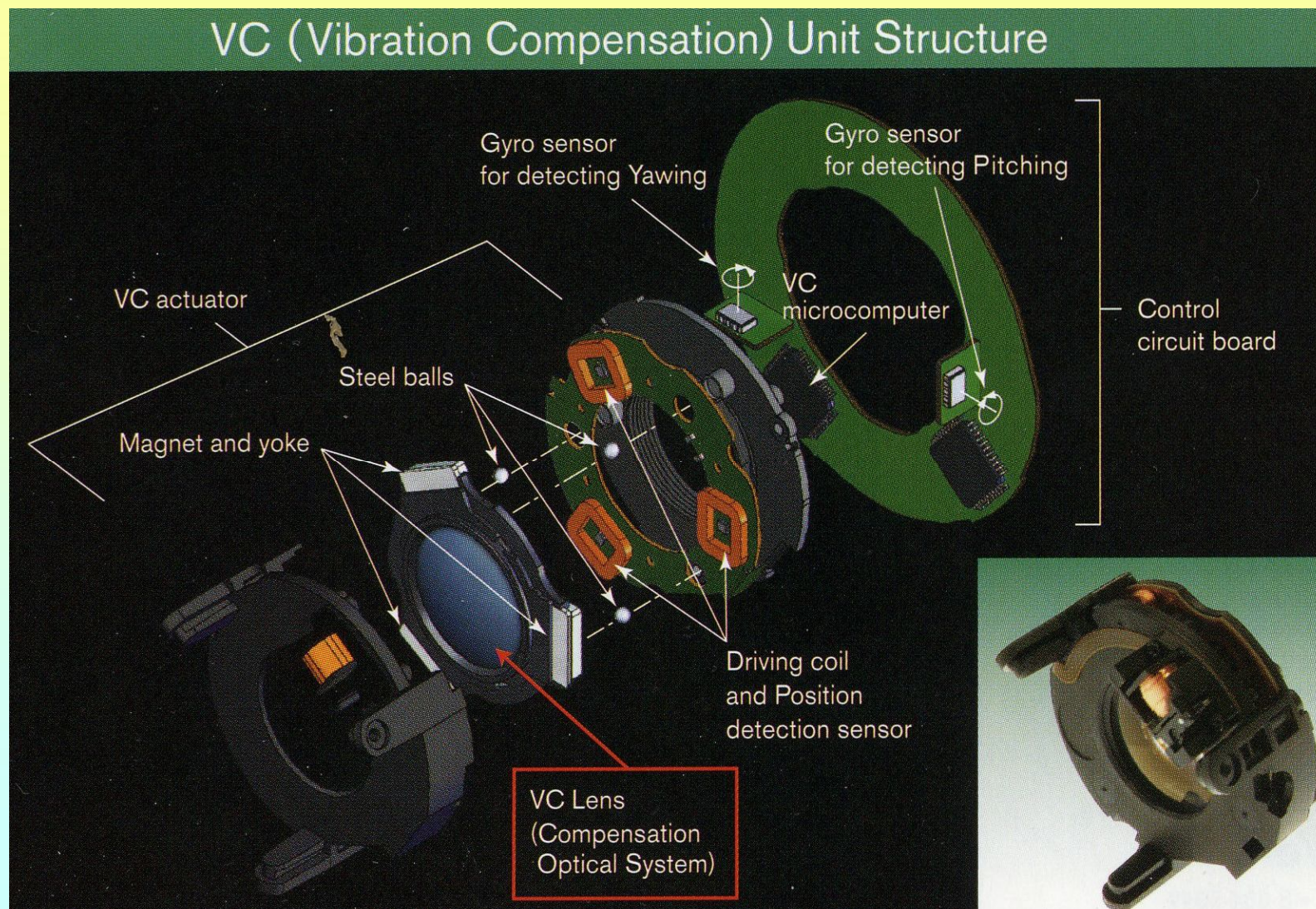
(C) Stabilizator obrazu

Obiektywy ze stabilizacją obrazu (na przykład modele **Canona** i **Nikona**) wyposażone są w dodatkową, ruchomą soczewkę (lub układ soczewek).

Żyroskopowe czujniki wykrywają drgania (ich kąt i szybkość) w poziomie i pionie. Mikroprocesor analizuje informacje z czujników i za pomocą miniaturowych cewek (patrz markery) porusza soczewką, co stabilizuje promień świetlny docierający do matrycy i zmniejsza w ten sposób rozmazanie obrazu.



Kompensacja wibracji w obiektywach TAMRON (VC)



(D) Autofokus

Funkcja automatycznego nastawiania ostrości (autofokus - **AF**) polega na takiej zmianie położenia soczewek w obiektywie pierwszej (A) i drugiej grupy soczewek (B), aby fotografowany obiekt był ostry.

Najpierw mierzony jest kąt pomiędzy promieniami wpadającymi do „aparatu w dwóch różnych miejscach, co pozwala na zgrubne oszacowanie odległości od obiektu.

Dokładne ustawienie ostrości realizowane jest przez pomiar kontrastu - im jest on większy, tym obraz bardziej ostry. Do zmiany położenia soczewek wykorzystywany jest wbudowany w obiektyw silnik ultradźwiękowy, który energię drgań ultradźwiękowych obręczy (patrz marker po prawej) zamienia na ruch obrotowy pierścienia (patrz marker po lewej).

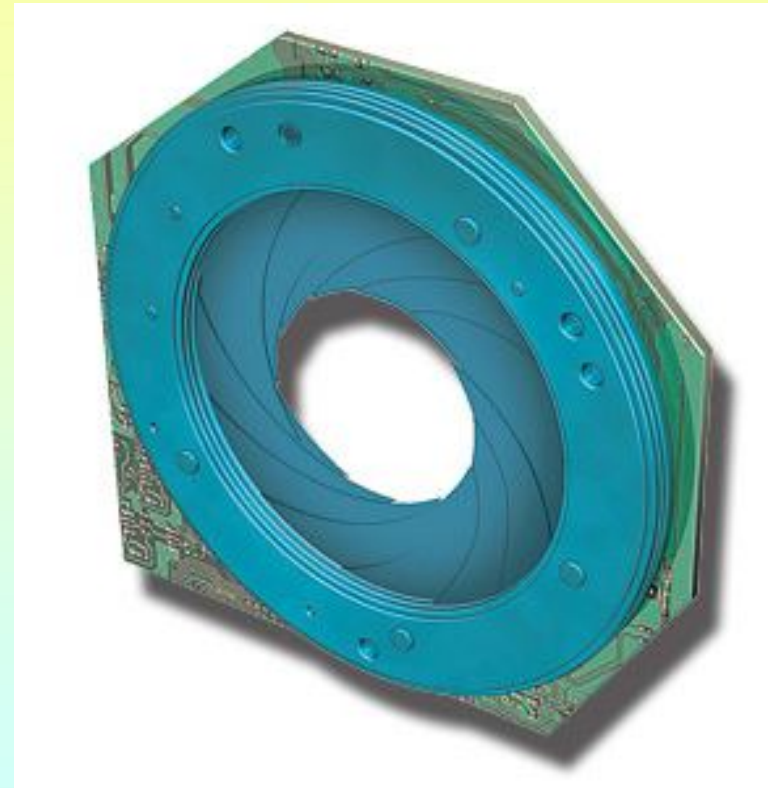


Mechanizm automatycznej regulacji ostrości, którego działanie polega na mierzeniu odległości do fotografowanego obiektu i ustawieniu ostrości. Stosuje się bardzo różne mechanizmy pomiaru oparte o fale dźwiękowe, fale podczerwone, pomiary zmian kontrastu czy detekcję faz.

Najprostsze układy autofokusa działają w oparciu o jeden czujnik pomiaru ostrości. W najbardziej zaawansowanych technicznie profesjonalnych lustrzankach takich czujników może być nawet kilkadziesiąt.

We współczesnych aparatach fotograficznych autofokus uruchamia się najczęściej przez lekkie przyciśnięcie spustu migawki.

- **(E) Przysłona**
- Przysłona określa, jak dużo światła pada na matrycę światłoczułą. Im mniejsza przysłona (na przykład $f/2.0$), tym więcej światła dochodzi do matrycy i do wykonania zdjęcia potrzeba krótszego czasu naświetlania. Mniejsza przysłona to też mniejsza głębokość ostrości.
- W aparatach zoom mechanizm przysłony może być umieszczony na końcu obiektywu (tak jak na rysunku) lub w ruchomej grupie soczewek (B). W tym pierwszym przypadku jasność obiektywu (najmniejsza możliwa do ustawienia przysłona) jest taka sama dla każdej ogniskowej, w drugim - jasność zmniejsza się przy zwiększaniu ogniskowej. Za regulację otworu przysłony odpowiada elektronika oraz niewielki silniczek.



Rodzaje obiektywów ze względu na sposób regulacji

1. Stałoogniskowe
2. Zmiennoogniskowe – zoomy

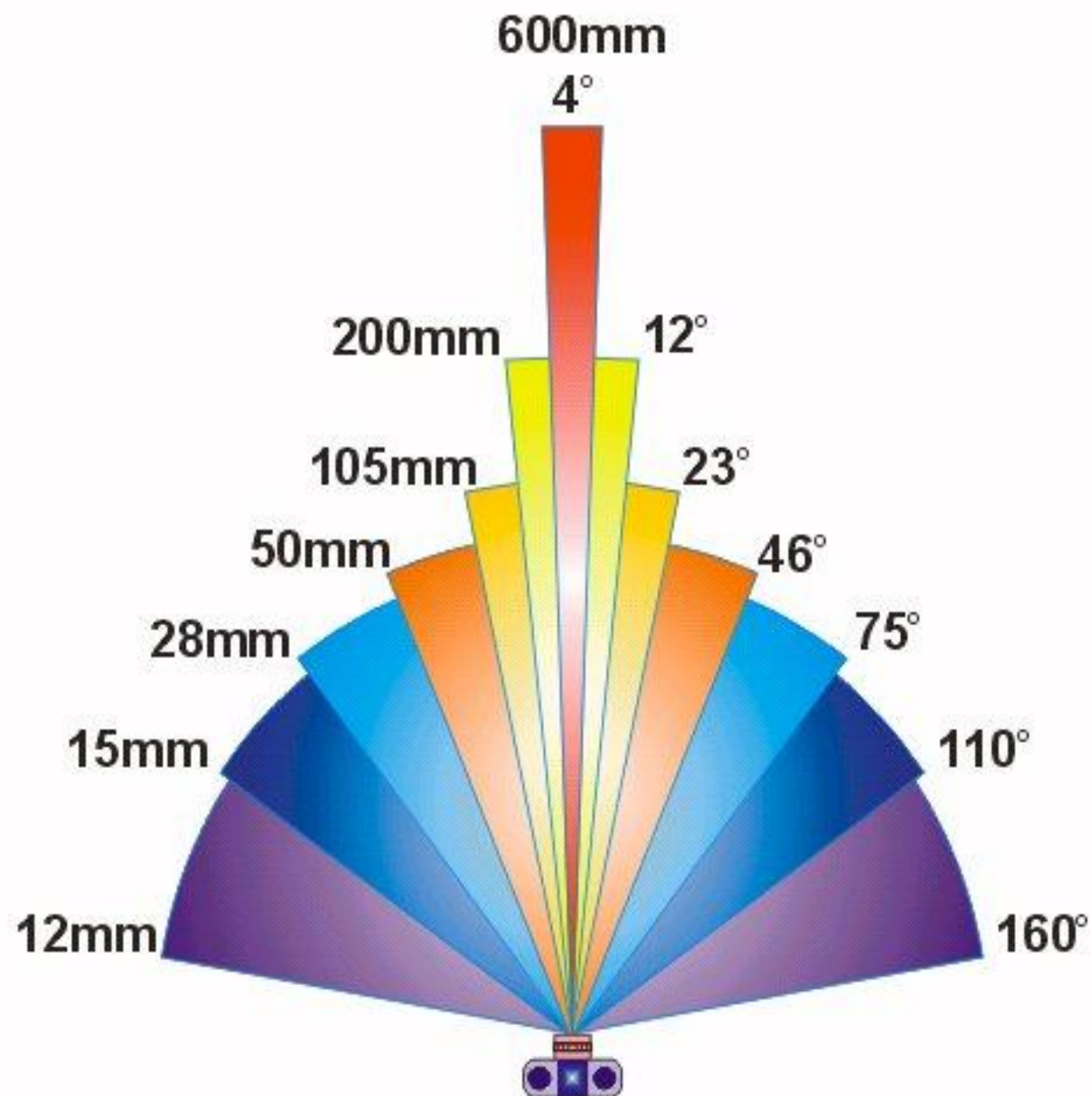
Ze względu na zakres ogniskowych rozróżniamy obiektywy :

1. "Rybie oko"
2. Szerokokątne
3. Standardowe
4. Teleobiektywy
5. Super
teleobiektywy
6. Specjalne



Kąt
widzenia
obiektywu

zależny od
ogniskowej



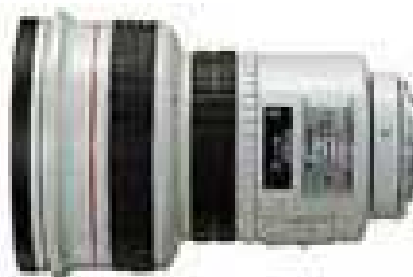
Wpływ ogniskowej obiektywu na głębię ostrości zdjęcia



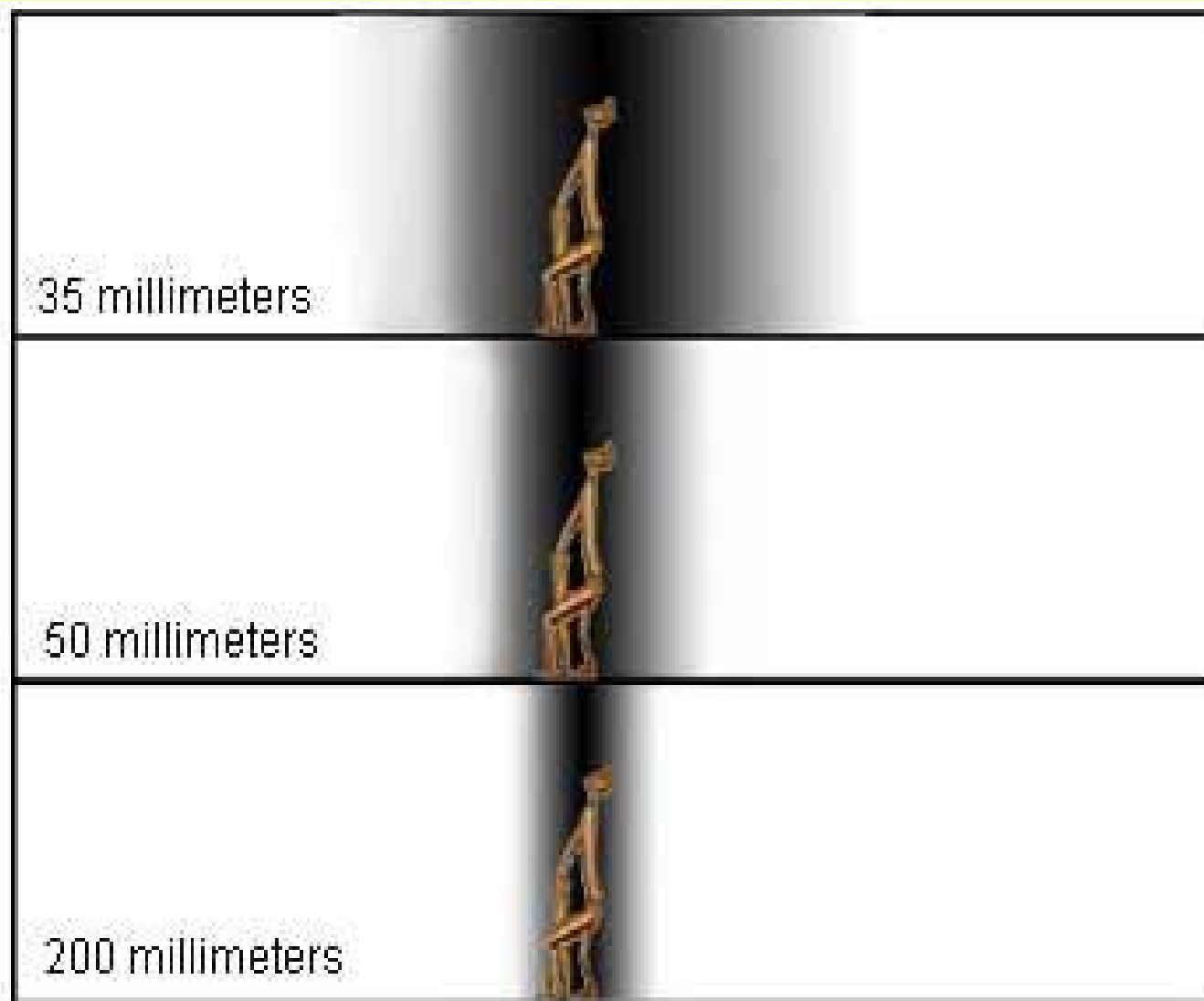
35 millimeters



50 millimeters



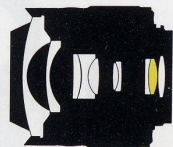
200 millimeters



Rybie oko

Dzięki krótkiej ogniskowej (4,5 mm – 10,5 mm) kąt widzenia obiektywu jest ogromny - aż 180 stopni w każdym kierunku.

- : Soczewki ze szkła ED
■ : Soczewki asferyczne



Konstrukcja optyczna:
10 elementów w 7 grupach.
**Minimalna odległość
fotografowania:**

0,14m/5,5 cala **Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon DX format:** odpowiednik dla formatu 35mm (135): 16mm.

Średnica filtra: 27 mm z tyłu obiektywu

Ostona przeciwsłoneczna: wbudowana

Wymiary: 63 x 62,5mm. **Waga:** 305g

AF DX Fisheye-Nikkor 10,5mm f/2.8G ED*†



*Obiektywy pełnoobrazowe typu “rybie oko”
do wykorzystania wyłącznie z lustrzankami
cyfrowymi Nikon*

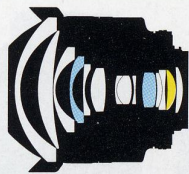
- Pełnoobrazowe fotografie typu “rybie oko” o diagonalnym kącie widzenia 180°
- Elementy ze szkła ED
- Ostrość z odległości zaledwie 0,14 m

Szerokokątny

Obiektyw o stałej ogniskowej zawierającej się w przedziale (18-30 mm) a więc stosunkowo dużym kącie widzenia.

Doskonale nadaje się do fotografii krajozobowej oraz zdjęć w ciasnych pomieszczeniach.

Szerokokątne AF Nikkor



Konstrukcja optyczna: 14 soczewek w 12 grupach
Minimalna odległość fotografowania: 0,2 m
Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon DX format: odpowiednik dla formatu 35mm (135): 21 mm
Średnica filtra: Zakładana od tyłu 27 mm
Ostona przeciwsłoneczna: wbudowana
Wymiary: 87 x 86,5 mm **Waga:** 670 g

AF Nikkor 14mm f/2.8D ED ED ASP RF D SC



Ultraszerokokątny obiektyw o wysokiej jakości – do fotoreportażu

- Hybrydowe soczewki asferyczne oraz soczewki ze szkła ED
- Kąt widzenia obiektywu w przypadku Nikon DX format odpowiada obiektywom 21 mm w formacie 35mm (135)
- Nastawianie ostrości tylnym członem (RF)

Szerokokątny

Obiektyw o stałej ogniskowej zawierającej się w przedziale (18-30 mm) a więc stosunkowo dużym kącie widzenia.

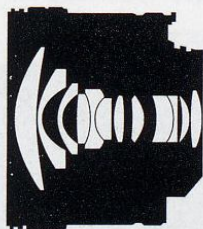
Doskonale nadaje się do fotografii krajobrazowej oraz zdjęć w ciasnych pomieszczeniach.

AF Nikkor 20mm f/2.8D



Wszechstronny obiektyw superszerokokątny

- Kompaktowa budowa
- Specjalny system korekcji jakości obrazu przy zdjęciach z bliska (CRC)
- Kąt widzenia 94° z doskonałą ostrością od centrum do brzegów klatki



Konstrukcja optyczna: 13 soczewek w 10 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 0,25 m

Średnica filtra: 77 mm **Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon DX format:** odpowiednik dla formatu 35mm (135): 30 mm

Ośłona przeciwsłoneczna: HB-8 (dołączona)

Wymiary: 82 x 58 mm

Waga: 380 g

Standardowy

Kąt widzenia obiektywu o ogniskowej zawierającej się w przedziale od 35 mm do 55 mm zbliżony jest do kąta widzenia ludzkiego oka.

AF Nikkor 35mm f/2D D SC



Uniwersalny obiektyw szerokokątny

- Kompaktowy, lekki obiektyw szerokokątny
- Kąt widzenia 62°
- Znakomity w podróży
- Ostrość z odległości zaledwie 0,25 m

■ : Soczewki ze szkła ED

■ : Soczewki asferyczne



Konstrukcja optyczna: 6 soczewek w 5 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 0,25 m

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon

DX format: odpowiednik dla formatu 35mm (135):

52,5 mm **Średnica filtra:** 52 mm

Ośłona przeciwsłoneczna: HN-3

Wymiary: 64,5 x 43,5 mm **Waga:** 205 g

Standardowy

Kąt widzenia obiektywu o ogniskowej zawierającej się w przedziale od 35 mm do 55 mm zbliżony jest do kąta widzenia ludzkiego oka.

AF Nikkor 50mm f/1.8D



Obiektywy przenośne

- Niewielki obiektyw o normalnym kącie widzenia
- Lekki (155 g)
- Duża głębia ostrości przy przysłonie f/22
- Idealny do makrofotografii przy użyciu pierścienia pośredniego



Konstrukcja optyczna: 6 soczewek w 5 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 0,45 m

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon DX format:

odpowiednik dla formatu 35mm (135): 75 mm

Średnica filtra: 52 mm

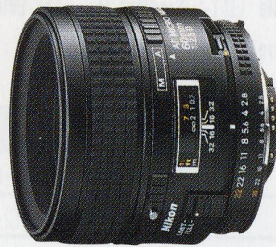
Ostona przeciwsłoneczna: HR-2

Wymiary: 63,5 x 39 mm **Waga:** 155 g

Makro

Ogniskowa od 55 do 100 mm oraz powiększenie 1:1 to najważniejsze cechy obiektywu do makrofotografii. Obiektyw makro powinien być też w miarę jasny.

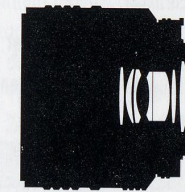
AF Micro-Nikkor 60mm f/2.8D



Najmniejszy obiektyw Micro Nikona do makrofotografii i ogólnego zastosowania

- Wszechstronny obiektyw do makrofotografii.
- Zbliżenia z najmniejszej odległości około 22 cm (skala odwzorowania 1:1)
- System korekcji bliskiego nastawienia ostrości (CRC) daje wysoką jakość zarówno przy bliskim jak i przy dalekim nastawieniu ostrości.

 : Soczewki ze szkła ED
 : Soczewki asferyczne



Konstrukcja optyczna:

8 soczewek w 7 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 0,219 m

Kąt widzenia obrazu z

aparatem Nikon DX format: odpowiednik dla formatu 35mm (135): 90 mm

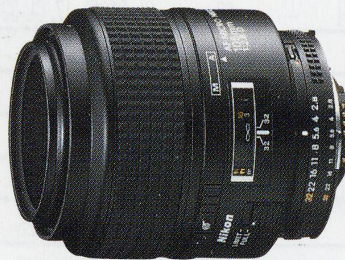
Odległość robocza*: 90,4 mm

Średnica filtra: 62 mm

Ośłona przeciwsłoneczna: HN-22

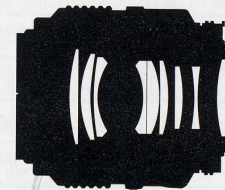
Wymiary: 70 x 74,5 mm **Waga:** 440 g

AF Micro-Nikkor 105mm f/2.8D



Teleobiektyw Micro do makrofotografii i zdjęć reporterskich

- Wszechstronny teleobiektyw do portretu i fotografowania detali.
- Zbliżenia z najmniejszej odległości około 31 cm (skala odwzorowania 1:1.)
- System korekcji bliskiego nastawienia ostrości (CRC).



Konstrukcja optyczna:

9 soczewek w 8 grupach

Minimalna odległość fotografowania:

0,314 m **Kąt widzenia**

obrazu z aparatem Nikon DX format:

odpowiednik dla formatu 35mm (135): 157,5 mm

Odległość robocza*: 136 mm **Średnica filtra:**

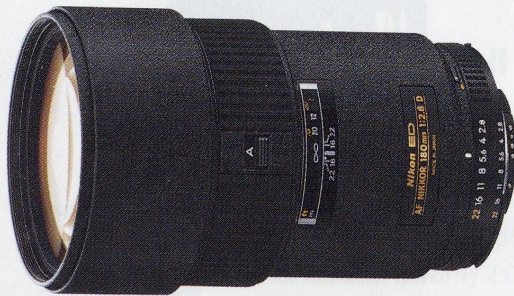
52 mm **Ośłona przeciwsłoneczna:** HS-7

Wymiary: 75 x 104,5 mm **Waga:** 560 g

Teleobiektyw

Duża ogniskowa (w wypadku - 180 mm) pozwala uchwycić w kadrze znacznie oddalone od fotografa obiekty. Obiektyw tele nadaje się więc na przykład do fotografii sportowej.

AF Nikkor 180mm f/2.8D IF-ED ED IF D SC



Doskonały teleobiektyw do zdjęć w halach sportowych i koncertowych

- Rewelacyjny optycznie teleobiektyw
- Doskonały w fotografii prasowej, sportowej, astronomicznej
- Soczewka ze szkła ED
- Wewnętrzne nastawianie ostrości (IF)



Konstrukcja optyczna: 8 soczewek w 6 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 1,5 m

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon

DX format: odpowiednik dla formatu 35mm (135):

270 mm **Średnica filtra:** 72 mm

Ośłona przeciwsłoneczna: wbudowana

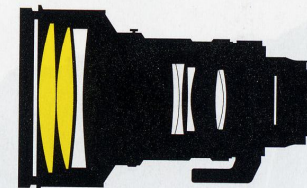
Wymiary: 78,5 x 144 mm **Waga:** 760 g

AF Nikkor 300mm f/2.8 IF-ED ED IF SC



Doskonały teleobiektyw do zdjęć sportowych

- Rewelacyjny, bardzo jasny teleobiektyw 300 mm
- Doskonałe działanie nawet przy ręcznym nastawianiu ostrości
- Soczewka ze szkła ED
- Wewnętrzne nastawianie ostrości (IF)



Konstrukcja optyczna: 8 soczewek w 6 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 3 m

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon DX

format: odpowiednik dla formatu 35mm (135): 450 mm

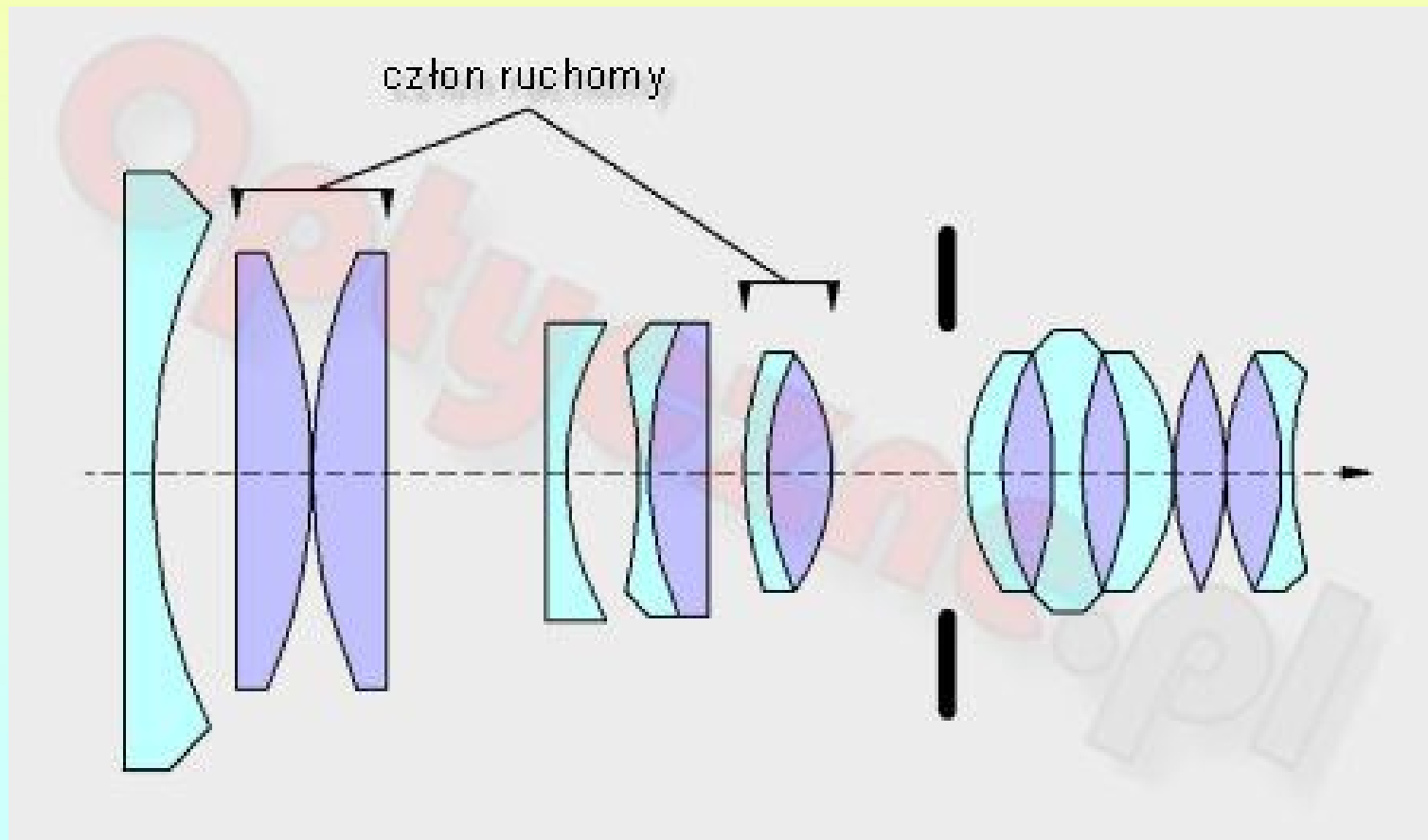
Średnica filtra: 39 mm

Ośłona przeciwsłoneczna: wbudowana, HE-6

Wymiary: 111 x 255 mm **Waga:** 2 700 g

Najczęściej spotyka się obiektywy zmiennoogniskowe, w których ogniskowa zmienia się o czynnik kilka.

Ostatnio, szczególnie w kompaktowych aparatach cyfrowych, pojawiły się tzw. hyperzoomy, w których ogniskowe zmieniają się o czynnik nawet 12 czy 15 razy!



Obiektywy zmienno-ogniskowe są skomplikowanymi konstrukcjami składającymi się najczęściej z kilkunastu soczewek. Są to obiektywy trudne do konstrukcji, bowiem obecność ruchomych elementów, powoduje często powstawanie wad pozaosiowych, zauważalnej aberracji chromatycznej i degradację jakości obrazu. Dlatego dobre obiektywy tej klasy są drogie, bowiem wymagają zastosowania mechaniki i optyki na najwyższym poziomie.



Zoom szerok okątny

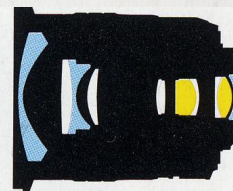
Obiektyw, który pokrywa najczęściej wykorzystywany zakres ogniskowych - od szerokiego kąta (10 mm) do średniego zbliżenia (24 mm) - przyda się do zdjęć w pomieszczeniach i portretów.

AF-S DX Zoom-Nikkor 12-24mm f/4G IF-ED* (2,0x)



Obiektyw ultraszerokokątny, do wykorzystania wyłącznie z lustrzankami cyfrowymi Nikon

- Soczewki asferyczne i elementy ze szkła ED
- SWM zapewnia ultraszybkie i bezszmerowe działanie
- Tryb M/A umożliwiający szybkie przejście z automatycznego na ręczne ustawianie ostrości
- Lekki, niewielkie rozmiary



Konstrukcja optyczna: 11 elementów w 7 grupach.

Minimalna odległość fotografowania: 0,3m/1 stopa **Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon**

DX format: odpowiednik dla formatu 35mm (135): 18-36mm. **Średnica filtra:** 77 mm.

Ostona przeciwsłoneczna: HB-23 (dołączona)

Wymiary: 82,5 x 90mm. **Waga:** 485g

Zoom standardowy- "spacer zoom"

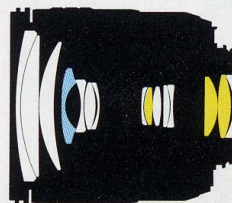
Obiektyw, który pokrywa najczęściej wykorzystywany zakres ogniskowych - od szerokiego kąta (18 mm) do średniego zbliżenia (do 135 mm) - przyda się do zdjęć we wnętrzach portretach oraz w plenerze

AF-S DX Zoom-Nikkor 18-70mm f/3.5-4.5G IF-ED* (3.8x)



Szerokokątny obiektyw zmiennoogniskowy zaprojektowany specjalnie do lustrzanek cyfrowych Nikon formatu DX

- Soczewka asferyczna i szkła ED
- Wbudowany silnik bezszmerowy (SWM) zapewniający szybką i wyjątkowo cichą pracę
- Tryb M/A pozwalający na szybkie przejście z trybu ręcznego na autofocus
- Lekki i kompaktowy kształt



Konstrukcja optyczna: 15 soczewek w 13 grupach **Minimalna**

odległość fotografowania: 0.38m/1.2 ft.

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon

DX format: odpowiednik formatu 35mm (135):

27-105mm **Średnica filtra:** 67mm

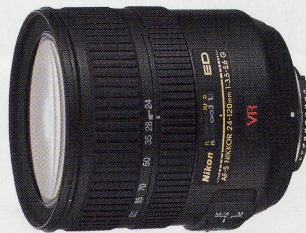
Osłona przeciwsłoneczna: HB-32 (dołączona)

Wymiary: 73 x 75.5mm **Waga:** 390g

Zoom standartowy

Obiektyw, który pokrywa najczęściej wykorzystywany zakres ogniskowych - od szerokiego kąta (18 mm) do średniego zbliżenia (do 100-135 mm a czasami do 200mm) - przyda się do zdjęć w pomieszczeniach, portretów oraz w plenerze

AF-S VR Zoom-Nikkor 24-120mm f/3.5-5.6G IF-ED* (5,0x) ED ASP IF D SWM M/A SC VR

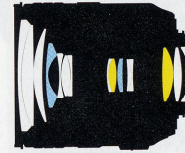


Szerokokątny obiektyw zmiennoogniskowy z silnikiem bezszmerowym i systemem redukcji drgań

- Wbudowany silnik bezszmerowy zapewniający wyjątkowo szybką i cichą pracę autofokusa
- System redukcji drgań pozwala wykorzystywać 3 razy krótsze czasy otwarcia migawki (przy 120mm).**
- 5-krotny zoom
- Dwie soczewki asferyczne i dwa szkła ED

** Potwierdzone przez testy Nikona.

Uwaga: Redukcja drgań współpracuje z modelami Nikon F5, F100, F80, F75, F65, D2H, serią D1, D100 oraz D70.



Konstrukcja optyczna: 15 soczewek w 13 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 0,5m

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon DX

format: odpowiednik dla formatu 35mm (135):

24-180mm **Średnica filtra:** 72mm

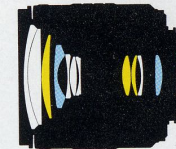
Ostona przeciwsłoneczna: HB-25 (dołączona do zestawu) **Wymiary:** 77mm x 94mm **Waga:** 575g

AF Zoom-Nikkor 28-200mm f/3.5-5.6G IF-ED* (7,1x) ED ASP IF D SC



Wyjątkowo kompaktowy i lekki obiektyw zmiennoogniskowy typu G

- Wielokrotny zoom (7,1x) ukryty w niewielkim kształcie
- Mocowanie z filtrami w rozmiarze 62mm
- Trzy soczewki asferyczne i trzy szkła ED
- 7-listkowa przysłona w kształcie koła



Konstrukcja optyczna:

12 soczewek w 11 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 0,44 m

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon DX

format: odpowiednik dla formatu 35mm (135):

42-300 mm **Średnica filtra:** 62 mm

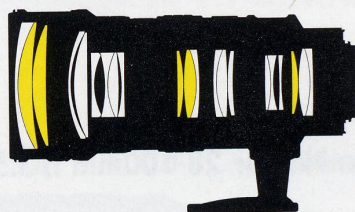
Ostona przeciwsłoneczna: HB-30 (dołączona do zestawu)

Wymiary: 69,5 mm x 71 mm **Waga:** 360 g

Telezoom

Obiektyw na zdjęciu charakteryzuje się zakresem ogniskowych **70-300 mm.**

Przyda się do fotografowania elementów architektury i zdjęć przyrodniczych



Konstrukcja optyczna: 21 soczewek w 15 grupach

Minimalna odległość fotografowania: 1,5 m

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon DX

format: odpowiednik dla formatu 35mm (135):

105-300 mm **Średnica filtra:** 77 mm

Ośłona przeciwsłoneczna: HB-29 (dołączona do zestawu) **Wymiary:** 87 x 215 mm **Waga:** 1470 g

(1395 g bez stopki do mocowania na statywie)

AF-S VR Zoom-Nikkor 70-200mm f/2.8G IF-ED* (2,9x) ED IF D SWM M/A SIC



Kompaktowy, lekki teleobiektyw typu G z funkcją redukcji drgań

- Wyjątkowo szybki silnik bezszmerowy
- Redukcja drgań umożliwiająca fotografowanie przy czasach dłuższych o 3 stopnie (8 razy)
- Dostępne 2 tryby funkcji redukcji drgań: standardowy i aktywny
- 5 soczewek ED

Uwaga: Funkcja VR (redukcja drgań) dostępna jest dla serii aparatów F5, F100, F80, F65, D2H, D1, D100 i D70.

Super i ultrateleobiektywy

Na obiektyw o ogniskowej od 300 mm (supertele) do 800 mm (ultra-tele) mogą sobie pozwolić tylko profesjonaliści (fotografowie sportowi i osoby robiące zdjęcia dzikim zwierzętom).

AF-S VR Zoom-Nikkor 200-400mm f/4G IF-ED*† (2x) ED IF D SWM M/A S/C VR

na statywie)



Superteleobiektyw AF-S VR z zoomem 2x

- Działanie systemu VR pozwala na fotografowanie czasem otwarcia migawki o trzy stopnie (osiem razy) dłuższym**
- System VR automatycznie wykrywa panning (prowadzenie ruchomego obiektu podczas ekspozycji) oraz drgania pionowe
- Funkcja wstępnie zaprogramowanego ustawiania ostrości
- Tryb M/A umożliwiający szybkie przejście z automatycznego na ręczne ustawianie ostrości
- Cztery elementy ze szkła ED

** Wg testów wykonanych przez firmę Nikon

Uwaga: Funkcja VR (redukcja drgań) dostępna jest dla serii aparatów F5, F100, F80, F65, D2H, D1, D100 i D70.

† Dostępny wkrótce



Konstrukcja optyczna: 24 elementy w 17 grupach.

Minimalna odległość fotografowania: 2m/6,5

stopy **Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon**

DX format: odpowiednik dla formatu 35mm (135):

300-600mm. **Średnica filtra:** 52 mm.

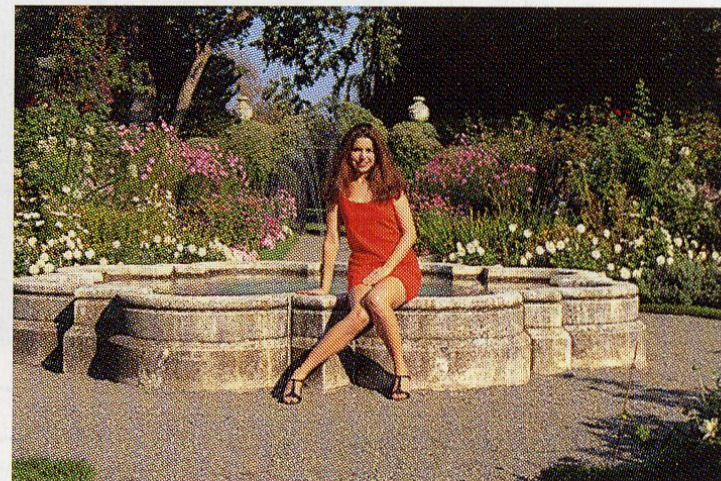
Ośłona przeciwsłoneczna: HK-30 (dołączona)

Wymiary: 124 x 358mm. **Waga:** 3150g

Perspektywa a ogniskowa



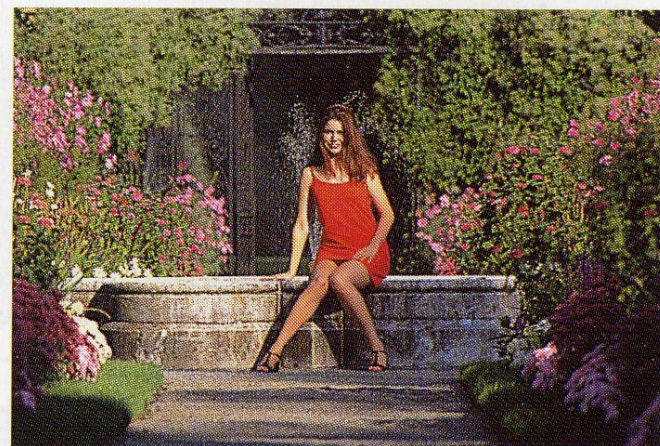
20 mm



50 mm

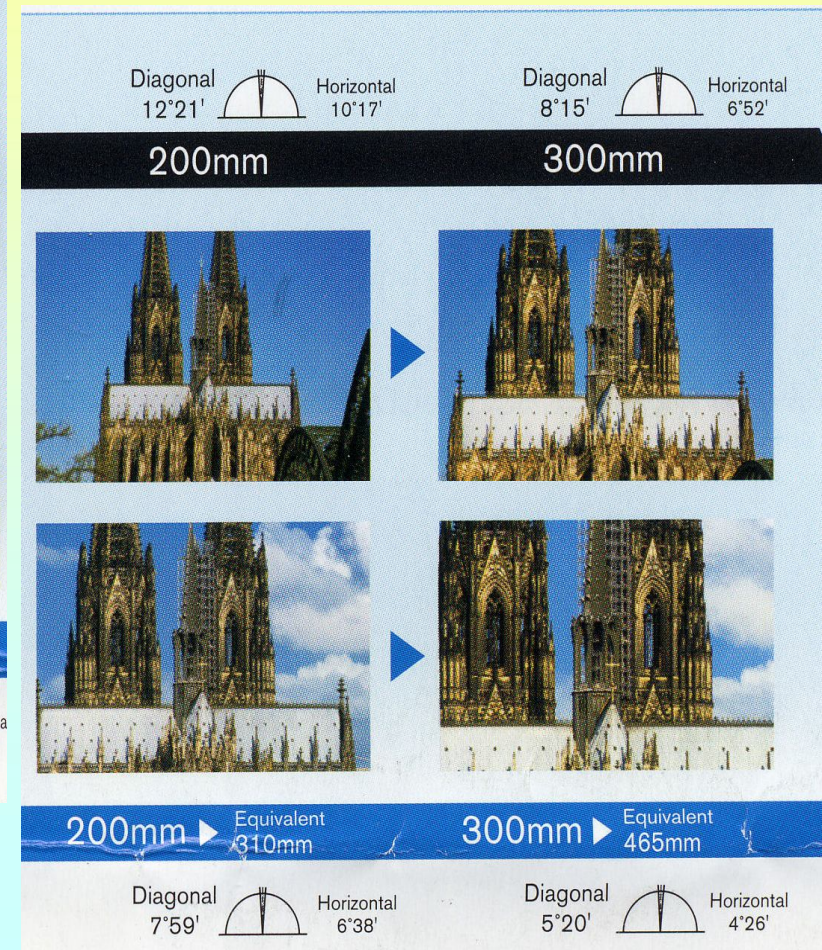
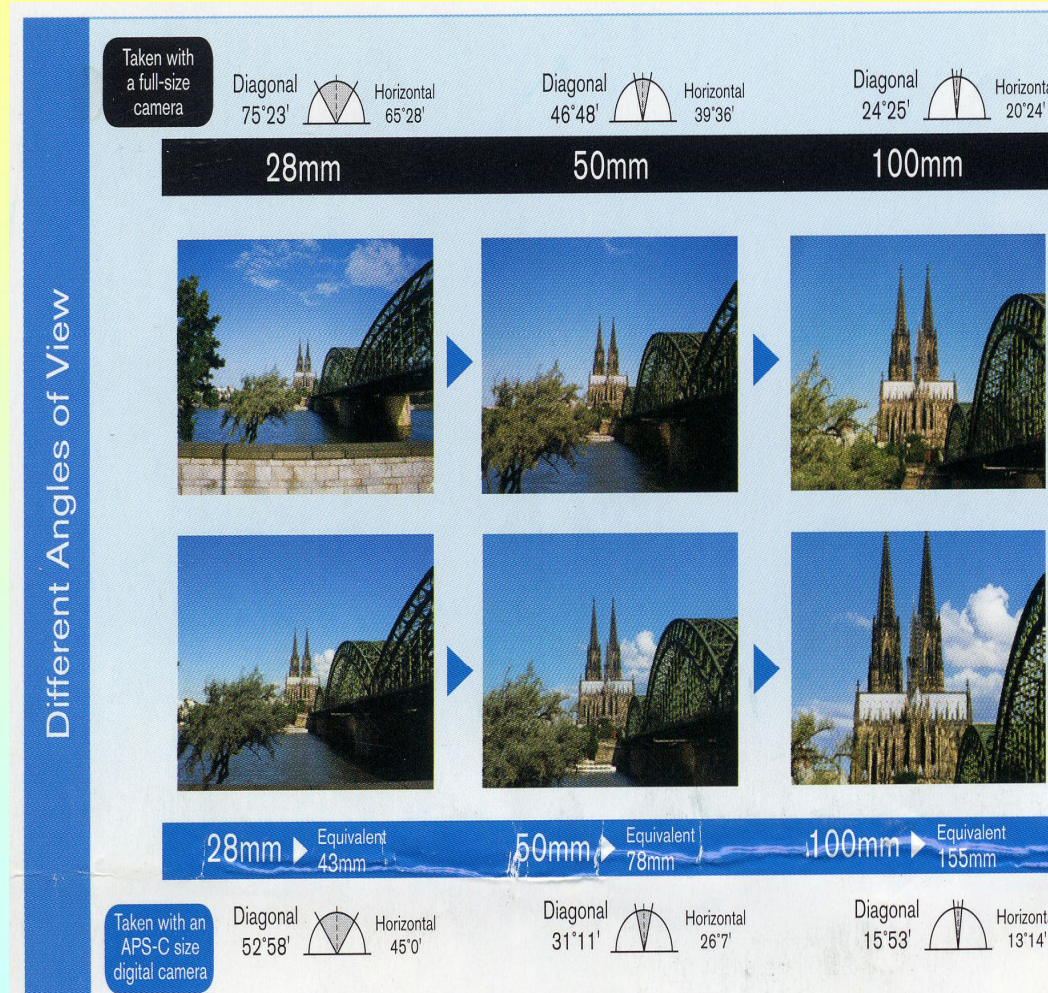


200 mm



400 mm

Ogniskowa a kąt widzenia obiektywu dla SLR 35mm i APSC



Obiektywy specjalne

PC Micro-Nikkor 85mm f/2.8D



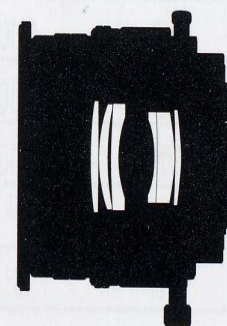
Uwaga: Pomiar światła w aparacie i system kontroli światła błyskowego może nie działać prawidłowo, gdy stosowane jest przesunięcie osiowe i/lub pokłony albo gdy używa się przysłony innej niż największy otwór. Przesunięcie osiowe i/lub pokłon o duży kąt może powodować niewielkie winietowanie. Obiektyw tego nie można stosować z aparatem Nikon PRONEA S.

Teleobiektyw 85 mm z mechanizmem pokłonów i przesuwu osiowego oraz możliwością robienia makrofotografii

- Szeroki zakres pokłonów i przesuwu osiowego (pokłony: $\pm 8,3^\circ$, przesuw $\pm 12,4$ mm).
- Możliwość makrofotografii w odwzorowaniu 1:2 (z 0,39 m).
- Możliwość obracania obiektywu o $\pm 90^\circ$ gwoli wszechstronności efektów pokłonów i przesuwu osiowego



Tylko twarz jest ostra (zastosowanie nokłonu)



Konstrukcja optyczna:

6 soczewek w 5 grupach

Minimalna odległość

fotografowania: 0,39 m

Kąt widzenia obrazu z aparatem Nikon

DX format: odpowiednik dla formatu 35mm (135):

127,5 mm **Odległość robocza***: 210 mm

Średnica filtra: 77 mm

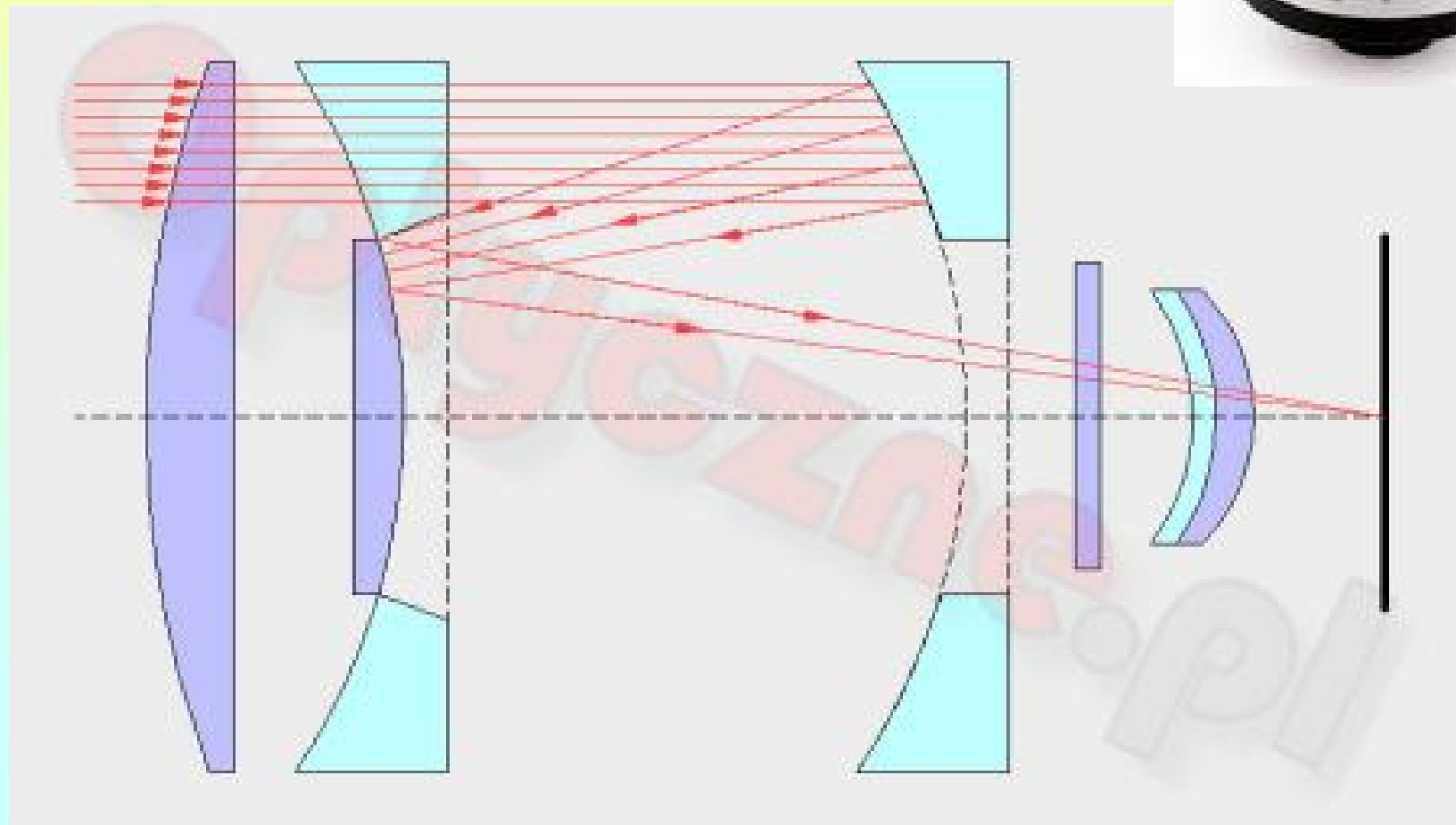
Oslona przeciwsłoneczna: HB-22

* **Odległość robocza** jest odległością pomiędzy przodem obiektywu a przedmiotem.

W makrofotografii pożądane jest mieć ją większą, mając na uwadze poprawne oświetlenie obiektu.

Obiektywy specjalne - lustrzany

- Obiektyw zwierciadlany, zwany też obiektywem lustrzanym, jest specjalnym rodzajem teleobiektywu, w którym oprócz soczewek zastosowano także lustra odbijające światło. Obiektywy takie, dzięki kilkukrotnemu odbiciu światła, mają małe rozmiary w porównaniu z długością ogniskowej



Telekonwetry

Telekonwerters AF-S TC-14E II



- Kształt, który idealnie pasuje do ostatnich modeli AF-S Nikkor
- Zwiększa pierwotną długość ogniskowej o 40%
- Zmniejsza otwór względny o jedną działkę
- Autofokus możliwy z obiektywami AF-S oraz AF-I
- Nowa pokrywka BF-3A (która może też być używana jako pokrywka korpusu)

Konstrukcja optyczna: 5 soczewek w 5 grupach

Wymiary: 66 x 24,5 mm **Waga:** 200 g

Telekonwerters AF-S TC-20E II



- Kształt, który idealnie pasuje do ostatnich modeli AF-S Nikkor
- Zwiększa pierwotną długość ogniskowej o 100%
- Zmniejsza otwór względny o dwie działki
- Autofokus możliwy z obiektywami AF-S oraz AF-I o jasności f/2,8
- Nowa pokrywka BF-3A (która może też być używana jako pokrywka korpusu)

Konstrukcja optyczna: 7 soczewek w 6 grupach

Wymiary: 66 x 55 mm **Waga:** 355 g

Telekonwerters AF-I TC-14E



- Skonstruowany dla obiektywów AF-I oraz AF-S
- Zwiększa pierwotną długość ogniskowej o 40%
- Zmniejsza otwór względny o jedną działkę

Konstrukcja optyczna: 5 soczewek w 5 grupach

Wymiary: 66 x 24,5 mm **Waga:** 200 g

Telekonwerters AF-I TC-20E



- Skonstruowany dla obiektywów AF-I oraz AF-S
- Zwiększa pierwotną długość ogniskowej o 100%
- Zmniejsza otwór względny o dwie działki
- Autofokus możliwy z obiektywami AF-S / AF-I o jasności f/2,8

Konstrukcja optyczna: 7 soczewek w 6 grupach

Wymiary: 66 x 55 mm **Waga:** 355 g

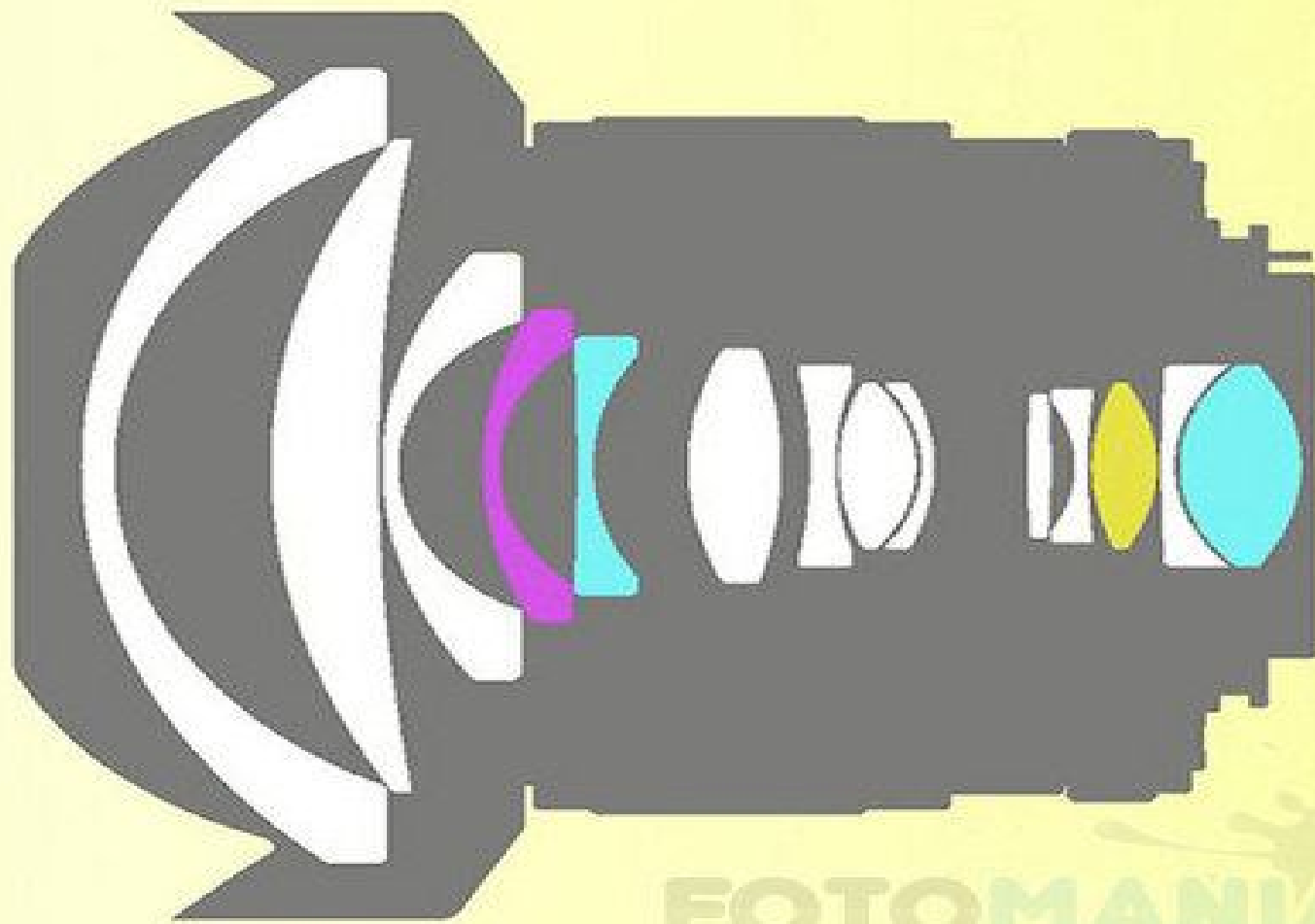
Pierścienie pośrednie umieszczane między korpusem a obiektywem



Mieszek
do mikro
fotografii



Własności optyczne , parametry i wady obiektywów fotograficznych

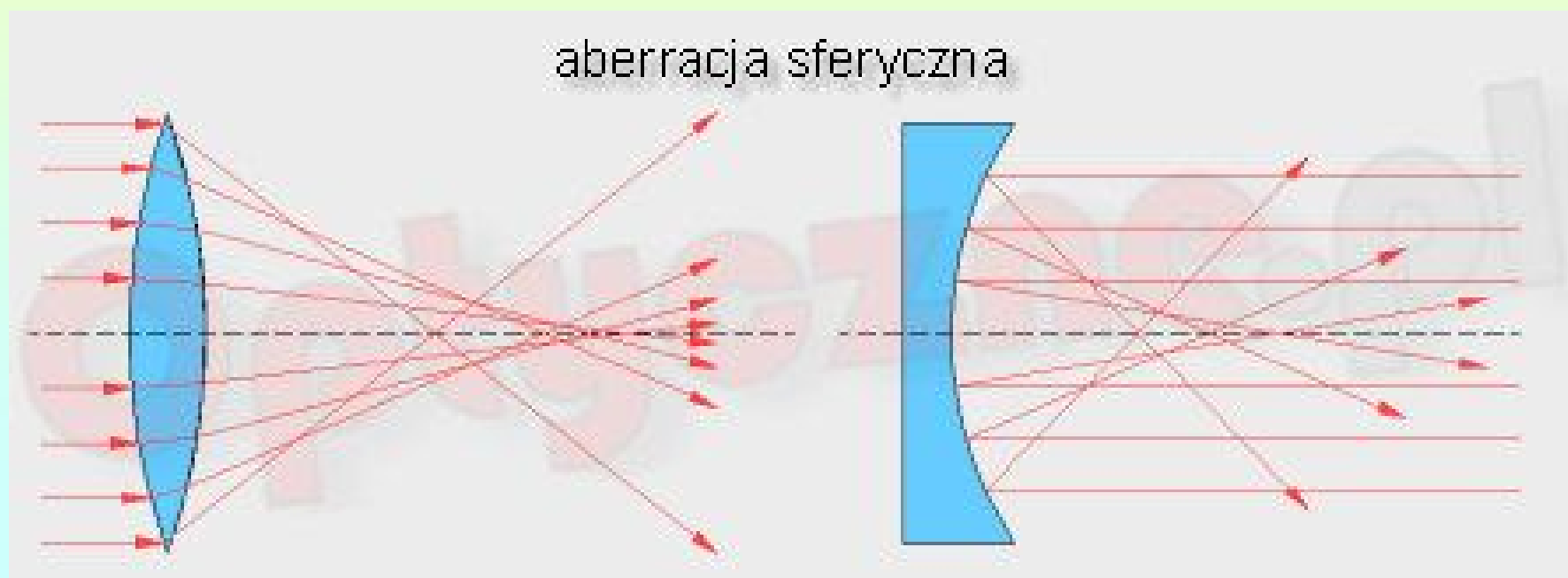


FOTOMANIA.PL

Aberracja sferyczna

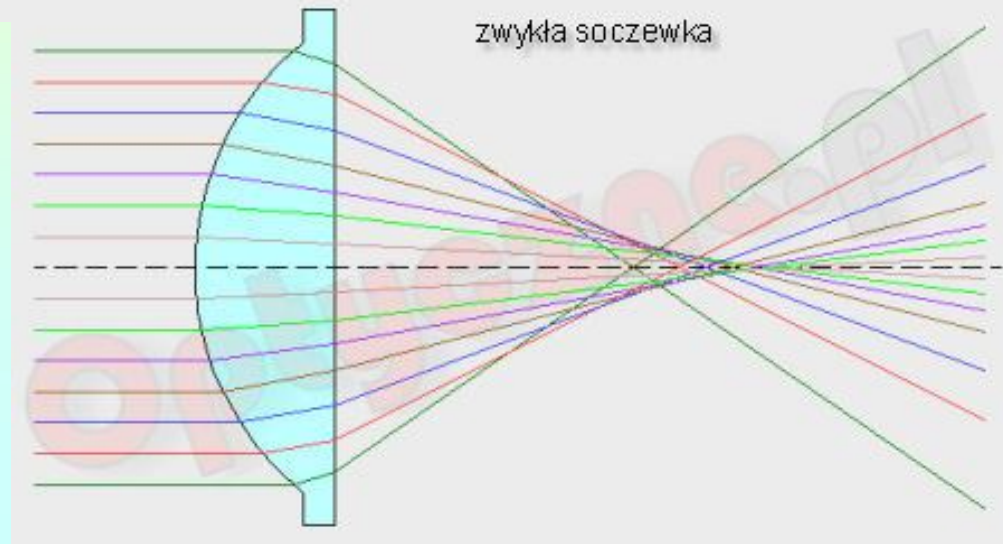
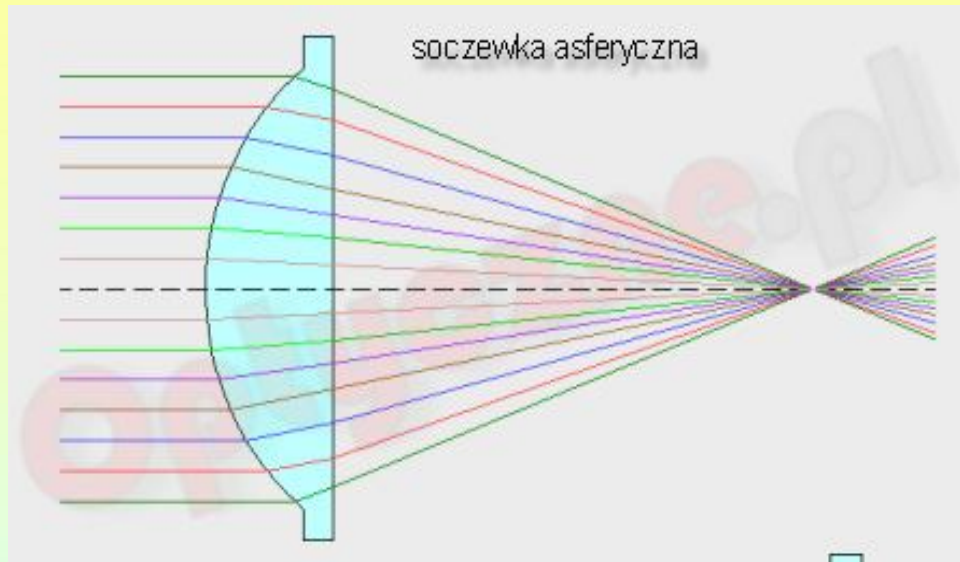
Wada optyczna przejawiająca się różnym miejscem ogniskowania się promieni wchodzących do soczewki w różnej odległości od jej centrum (osi optycznej). Poniższy rysunek pokazuje aberrację sferyczną w przypadku soczewki i w przypadku zwierciadła sferycznego. Widać wyraźnie, że promienie przechodzące daleko od osi optycznej ogniskują się bliżej soczewki (zwierciadła), a te wpadające do obiektywu blisko jego środka daleko od soczewki (zwierciadła).

Wielkość aberracji sferycznej zależy od średnicy i ogniskowej soczewki czy zwierciadła, a także od odległości obserwowanego obiektu od centrum pola widzenia.



Soczewka asferyczna

Soczewki, których ściany nie są wycinkiem sfery lecz powierzchniami o większym stopniu komplikacji nazywamy soczewkami asferycznymi. Ich stosowanie ma na celu zmniejszenie aberracji sferycznej

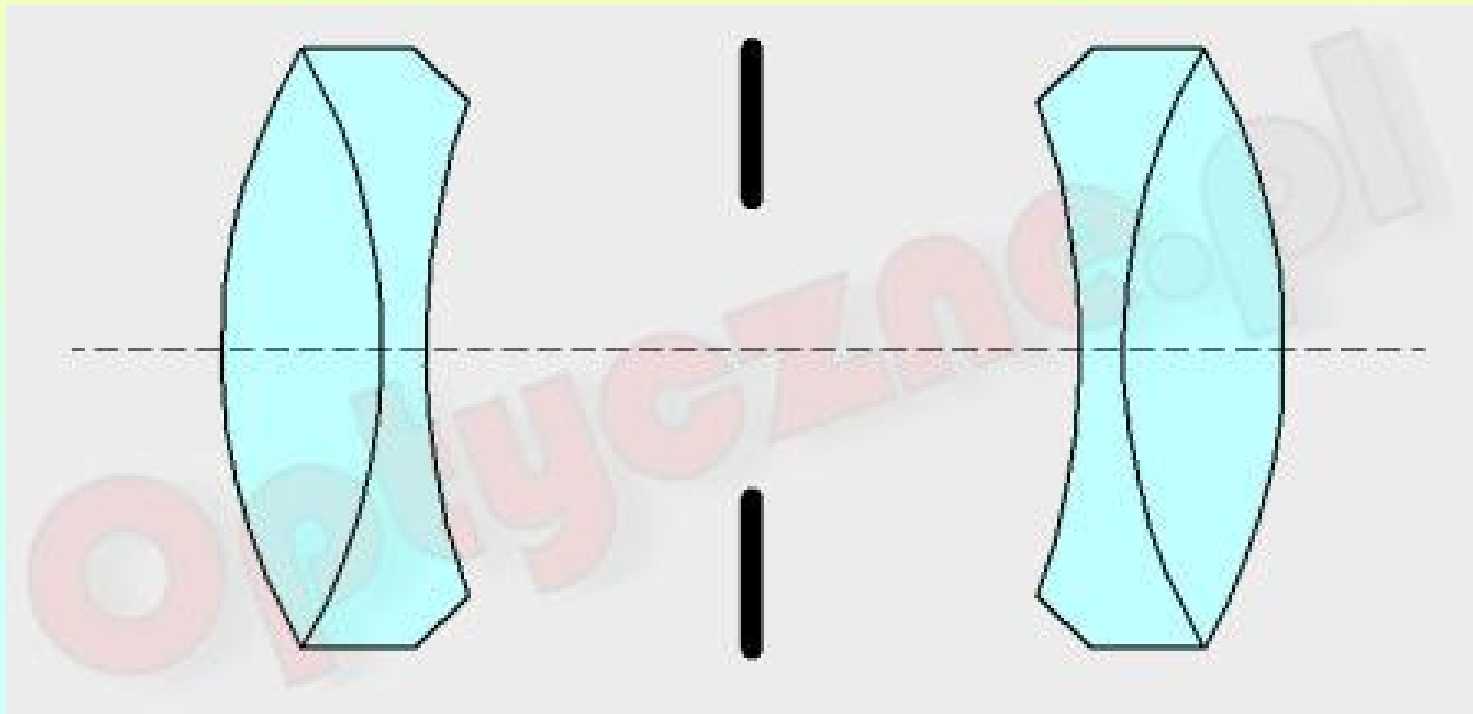


Aplanat

Jest to instrument optyczny, którego zadaniem jest jednoczesne korygowanie aberracji chromatycznej, aberracji sferycznej i komy.

W fotografii realizuje się go najprościej przez system złożony z dwóch symetrycznych achromatów. Został zaprojektowany w roku 1866 przez A. Steinheila.

Eliminuje on w skutecznym stopniu większość wad optycznych poza astygmatyzmem i szczątkową komą. Do momentu skonstruowania anastygmatu był to najdoskonalszy układ obiektywowy

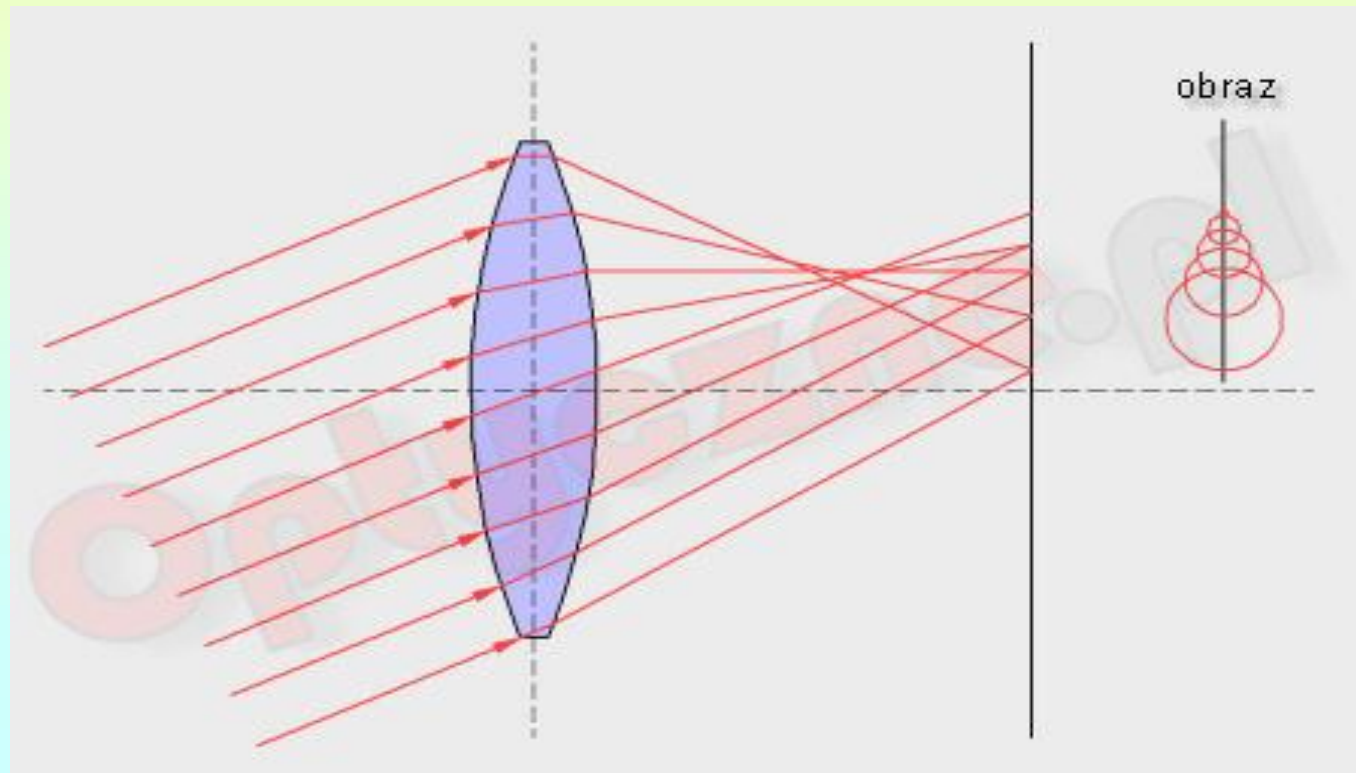


Koma

Jest to pozaosiowa aberracja sferyczna związana z zniekształceniami promieni wchodzących do obiektywu przy jego brzegu i pod kątem do osi optycznej. Na krańcach pola widzenia odkształca ona punktowe obrazy, które przyjmują kształt przecinka lub litery "V".

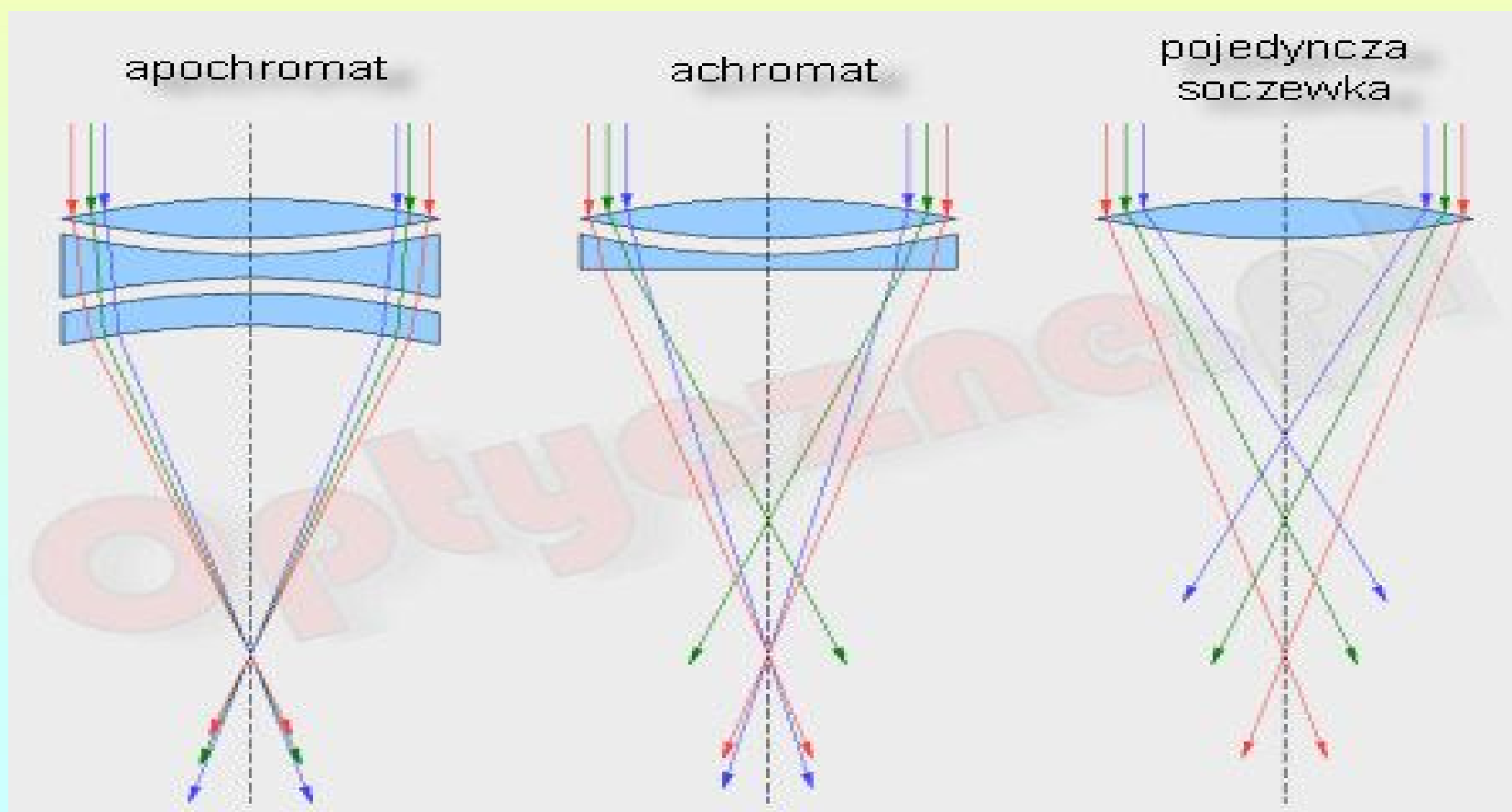
Na wielkość komy składa się iloczyn dwóch czynników: pierwszy z nich to kwadrat stosunku średnicy obiektywu do jego ogniskowej, a drugi to kąt pomiędzy promieniem wchodzącym do obiektywu, a jego osią optyczną.

Komę koryguje się razem z aberracją sferyczną używając specjalnych soczewek lub układów soczewek ułożonych symetrycznie względem osi optycznej. Obiektywy pozbawione oby tych wad nazywamy aplanatami. Komę można już próbować korygować w zwykłym dwusoczewkowym achromacie, lecz jego soczewki muszą już być rozdzielone.



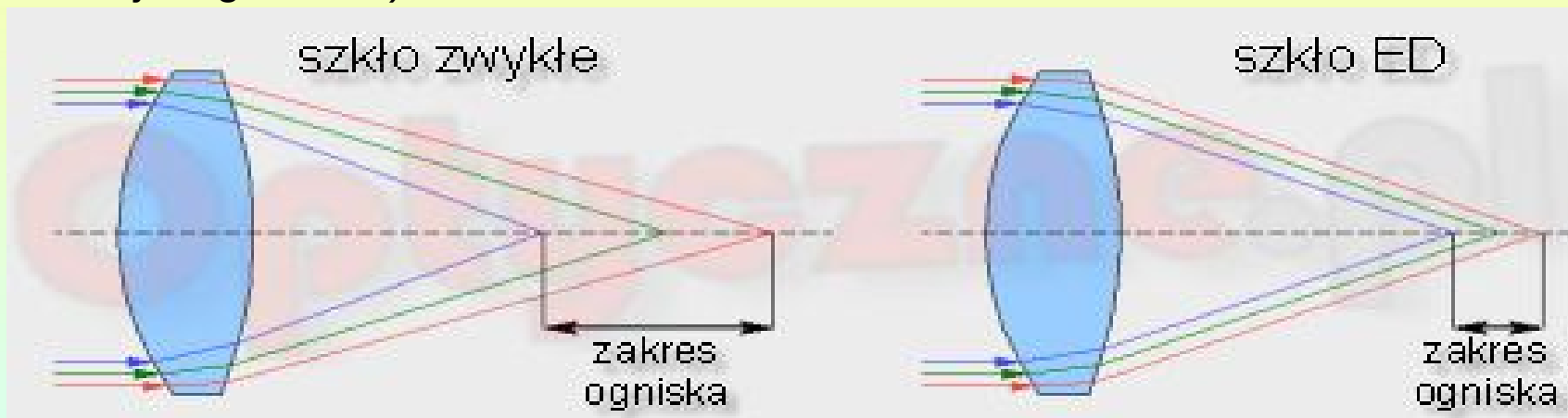
Apochromat

Obiektyw składający się z kilku soczewek o różnych rodzajach szkła mający za zadanie korekcję aberracji chromatycznej w stopniu na poziomie 5-10 razy lepszym niż w achromacie. Dodatkowo w przeciwieństwie do achromatu, obiektyw apochromatyczny likwiduje widmo wtórne związane z ogniskiem promieni zielonych. W przypadku apochromatów prawie wszystkie fale z zakresu widzialnego ogniskują się prawie w jednym miejscu.



Obiektyw apochromatyczny koryguje prawie całkowicie aberrację chromatyczną w trzech podstawowych barwach (niebieski, zielony i czerwony) i znosi aberrację sferyczną dla światła o barwie czerwonej i niebieskiej. Nadal pozostaje zauważalna aberracja sferyczna dla barwy zielonej, ale jest ona i tak na mniejszym poziomie niż w zwykłym achromacie.

W apochromatach stosuje się często wysokiej jakości i drogie szkła ED (od ang. Extra Low Dispersion) o niskiej dyspersji (czyli podobnie załamującego światło o różnej długości fali).



Innym rodzajem szkła stosowanym w apochromatach są fluoryty (dokładnie fluorek wapnia CaF_2), które mają jeszcze lepsze własności optyczne niż szkło ED, lecz są bardzo kruche i wrażliwe na szybkie i duże zmiany temperatury.

Obecnie producenci obiektywów fotograficznych ma obiektywy zawierające szkło niskodispersyjne.

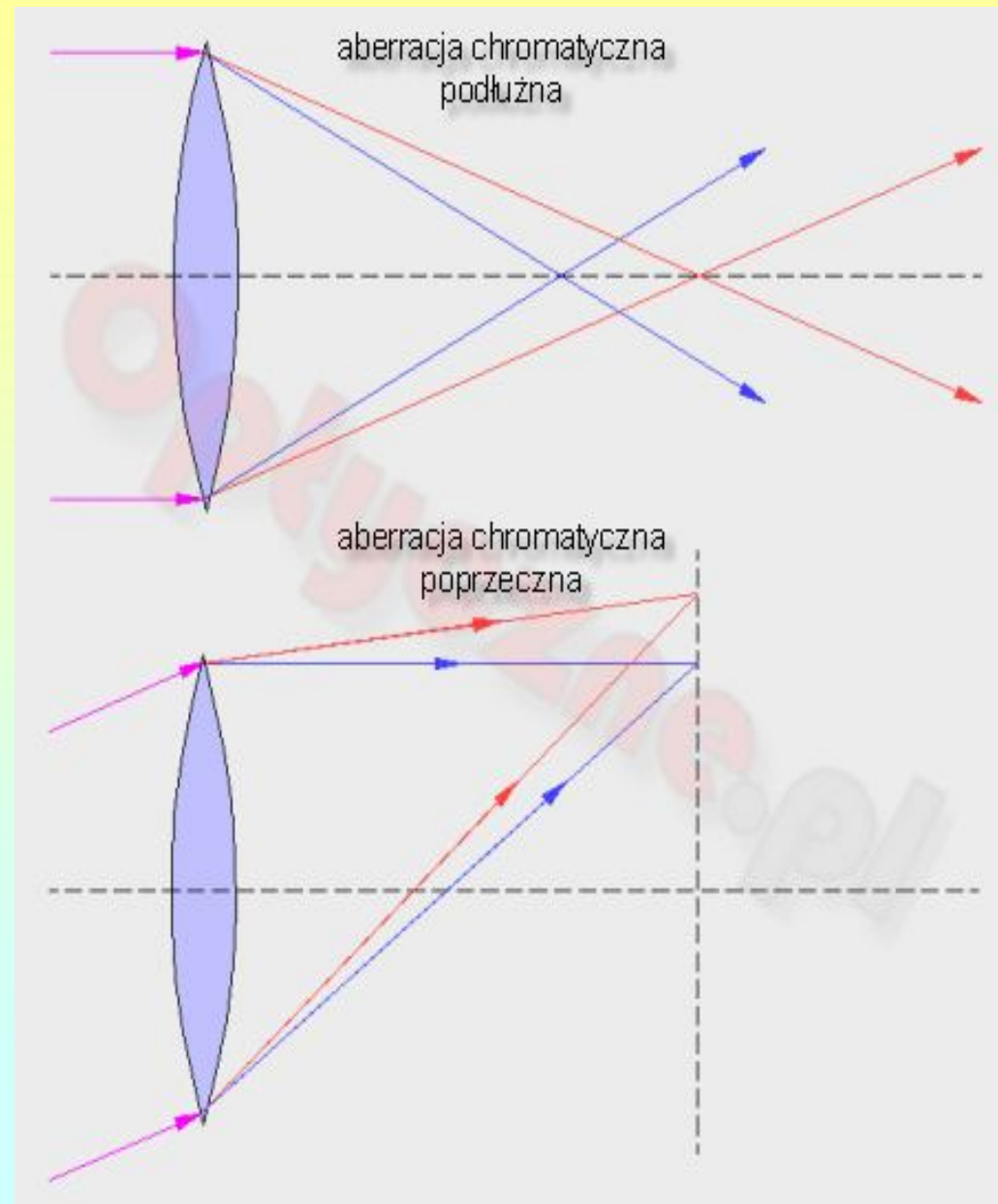
Canon - oznacza UD, Nikon - ED, Tamron - LD, Sigma -SLD dodając APO.

Aberracja chromatyczna

Wada optyczna przejawiająca się różnym miejscem ogniskowania się promieni o różnej długości fali.

Jest wynikiem dyspersji szkła użytego do budowy soczewki, czyli różnym współczynnikiem załamania fal o różnych długościach (mówiąc prościej niebieskie światło, ze względu na większą energię, załamuje się w szkłe mocniej niż światło czerwone).

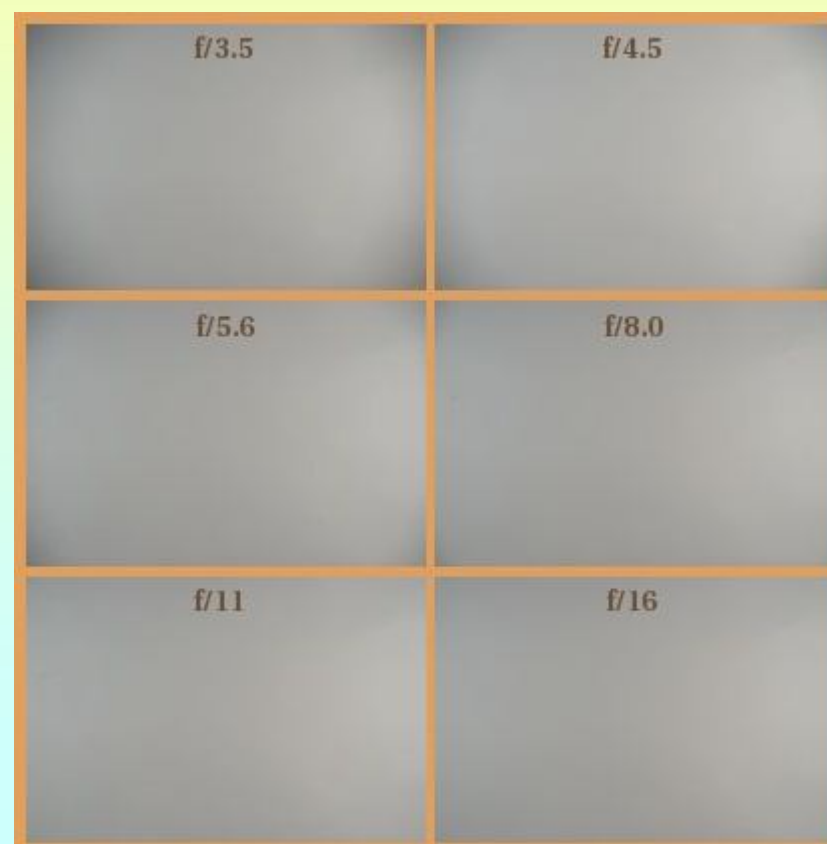
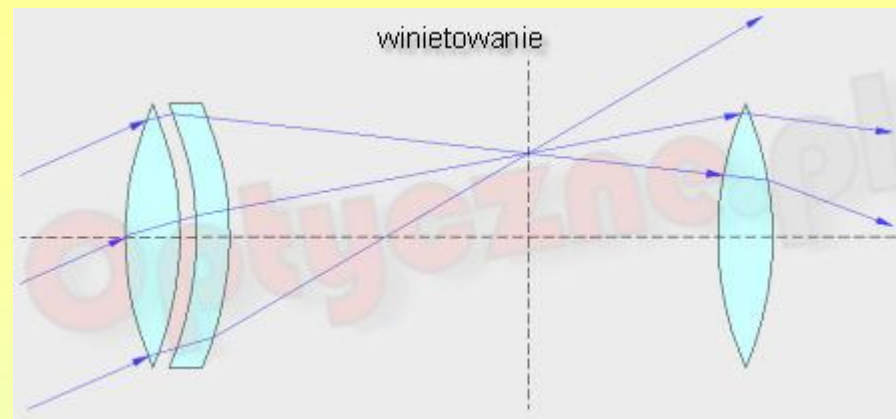
Rozróżniamy aberrację chromatyczną podłużną i poprzeczną. Na poniższym rysunku widać wyraźnie, że promienie niebieskie i czerwone załamują się w szkłe soczewki inaczej i przez to ogniskują się w różnych miejscach



Winietowanie

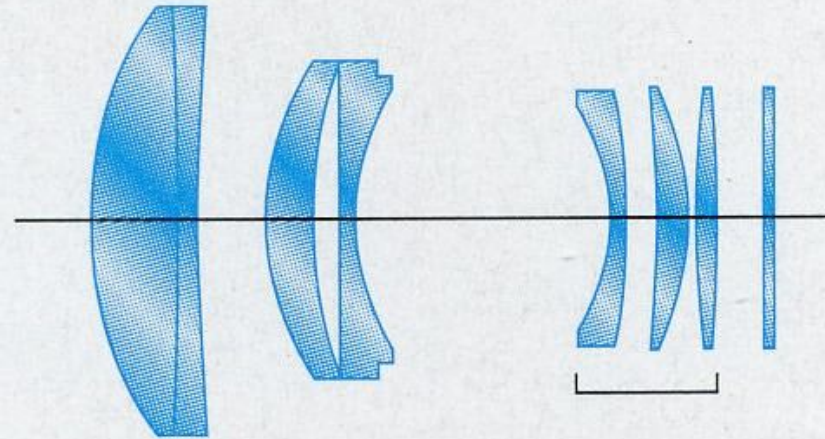
Zjawisko polegające na stratach światła na elementach optycznych lub konstrukcyjnych obiektywu. Efekt ten jest tym większy im większy jest kąt padania promieni świetlnych wchodzących do obiektywu. Jego wynikiem jest pociemnienie zdjęcia w rogach kadru

Winietowanie objawia się poprzez zauważalne niedoświetlenie narożników zdjęcia, do których dociera mniej światła niż do centrum detektora. Jak wynika z powyższego opisu i co widać na poniższym zdjęciu, **efekt winietowania maleje wraz ze zwiększającą się wartością przesłony.**

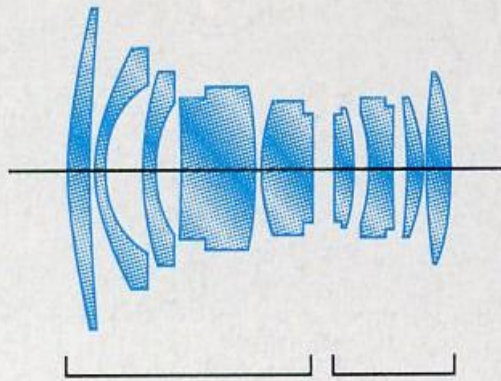


Sposoby ogniskowania w obiektywach fotograficznych

Tylne ogniskowanie (AF DC 135 mm f/2D)



System CRC (AF 24 mm f/2,8D)



**Grupy soczewek
ogniskujących**

Ogniskowanie wewnętrzne (AF-S
400 mm f/2,8D IF-ED II)

